azbil

OM1-5900-1110

# マルチ I/P 変換器
# KUX111/118形

# 取扱説明書

アズビル株式会社

azbil

## お願い

・このマニュアルは、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようお取りはからいください。
・このマニュアルの全部または一部を無断で複写または転載することを禁じます。
・このマニュアルの内容を将来予告無しに変更することがあります。
・このマニュアルの内容については万全を期しておりますが、万一、ご不審な点や記載もれなどがありましたら、当社までご連絡ください。
・お客さまが運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。

## 保証について

製品の保証は下記のようにさせて頂きます。
保証期間内に弊社の責任による不良が生じた場合、ご注文主に対して弊社の責任でその修理または代替品の提供により保証とさせて頂きます。

1．保証期間
保証期間は初期**納入時より１ヶ年**とさせていただきます。
ただし有償修理品の保証は修理個所について**納入後３ヶ月**とさせていただきます。

2．保証適用除外について
次に該当する場合は本保証の適用から除外させていただきます。
① 弊社もしくは弊社が委託した以外の者による不適当な取扱い、改造、または修理による不良
② 取扱説明書、スペックシート、または納入仕様書等に記載の仕様条件を超えての取扱い、使用、保管等による不良
③ その他弊社の責任によらない不良

3．その他
① 本保証とは別に契約により貴社と弊社が個別に保証条件がある場合には、その条件が優先します。
② 本保証はご注文主が日本国内のお客様に限り適用させていただきます。

© 1988–2013 Azbil Corporation All Rights Reserved.

# 安全に関するご注意

## はじめに

本器を安全にご使用いただくためには、正しい設置・操作と定期的な保守が不可欠です。この取扱説明書に示されている安全に関する注意事項をよくお読みになり、十分理解されてから設置作業・操作・保守作業を行ってください。

## 点　検

・ 製品がお手元に届きましたら、仕様の違いがないか、また輸送上での破損がないか点検してください。本計器は、厳しい品質 管理プログラムによるテストを行って出荷されています。品質や仕様面での不備な点がありましたら、形名・工番をお知らせください。

・銘板はケース上部に取付けられています。

## 使用上の注意

この取扱説明書では、機器を安全に使用していただくためにつぎのようなシンボルマークを使用しています。

**⚠警告**　取扱を誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合、その危険をさけるための注意事項です。

**⚠注意**　取扱を誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的障害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合の注意事項です。

機器を正しく安全にお使いいただくため、次頁の安全事項をかならずお守りください。これらの注意事項に反した取扱により生じた障害について、弊社は責任と保証をいたしかねます。

# 製品取扱上のご注意

## 設置上の注意

### ⚠警告

- 機器の規定する定格圧力や接続規格､定格温度以外では使用しないでください。破損による大きな事故原因となる恐れがあります。

### ⚠注意

- 設置後、本器を足場などに使用しないでください。機器が破損しけがの原因となります。
- 設置の際、本体ケースおよび、ブラケットの縁、ねじ山部分等の鋭角部でケガをしないようご注意ください。
- 接地は正しく行ってください。接地が不十分な場合や行われなかった場合、出力の誤差や該当する規則に違反することになります。
- 製品は重量物ですので､足場に注意し､安全靴を着用し作業を行ってください。
- 配線工事は、電源を「OFF」にした状態で電気設備技術基準に従い、電気工事士有資格者が行ってください。正しい配線工事を行わなかった場合、感電または漏電などの恐れがあり危険です。

## 保守上の注意

### ⚠注意

- 製品は当社の十分な製品管理のもと、出荷されています。機器の改造等は絶対に行わないでください。機器破損の原因となります。
- 機器の分解や保守で発生した古い部品は、産業廃棄物として適切に処理してください。安易に燃やしたり、廃棄すると環境汚染の原因となります。
- 設置された機器にみだりに触らないでください。使用環境によっては表面が高温または低温になる恐れがあり危険です。

# 目　　次


図　　解 …… 1

1. 概　　要 …… 3
1.1 概　　要 …… 3
1.2 特長・構造 …… 3
1.3 取扱上の注意 …… 3

2. 仕　　様 …… 4
2.1 仕　　様 …… 4
2.2 形番構成 …… 5
2.3 外形寸法 …… 6

3. 動作原理 …… 7

4. 据　　付 …… 8
4.1 据付寸法 …… 8
4.2 据付場所 …… 8
4.3 外部接続 …… 8
4.4 キャビネットに取付けた場合の配管、配線例 …… 9
4.5 I/P変換モジュールの取外しと取付け …… 9
4.6 供給空気の接続 …… 10
4.7 配　　線 …… 10

5. 運　　転 …… 10

6. 調整・校正 …… 11
6.1 ノズル背圧用レギュレータの調整 …… 11
6.2 モジュールの調整・校正 …… 12

7. モジュールのチェック端子について …… 13

8. 再販部品 …… 13

# 図　　解

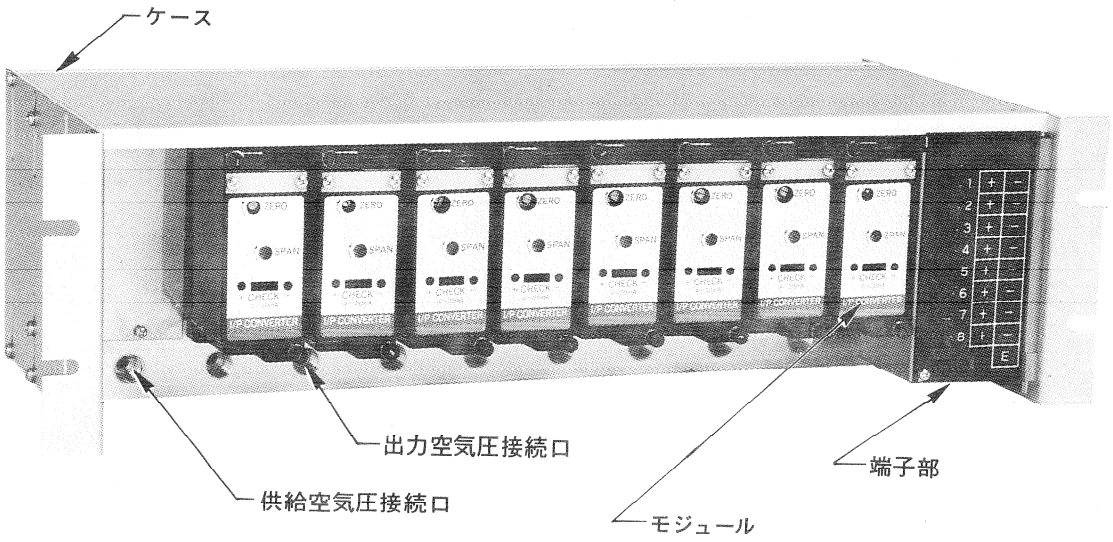



図1.　外観（KUX111形）

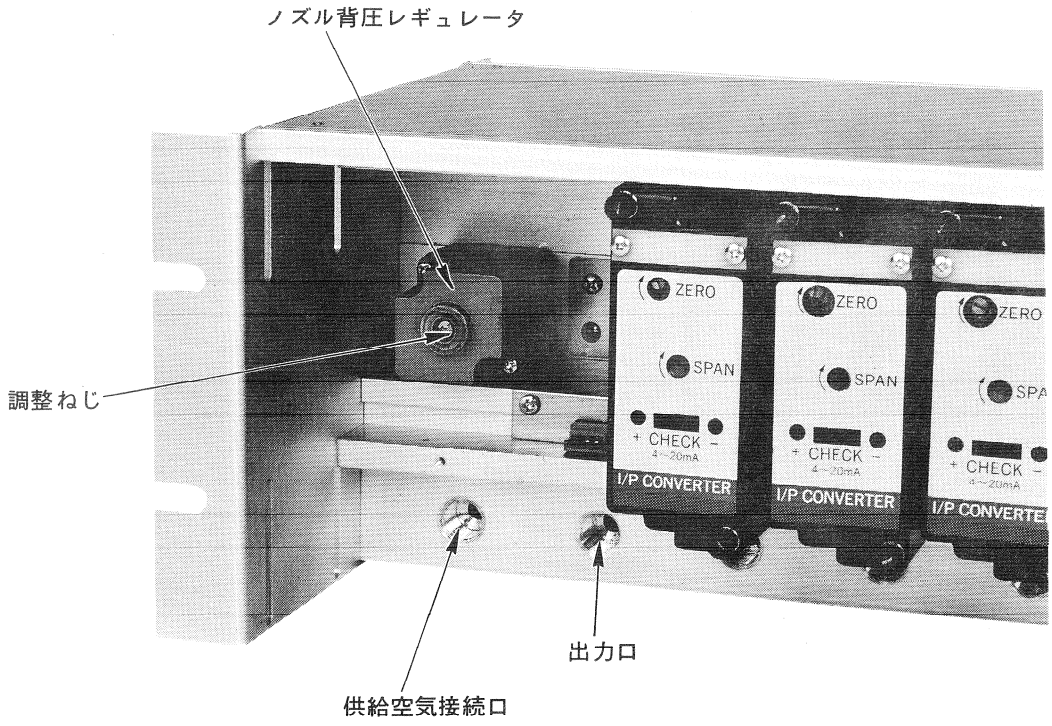



図2.　ノズル背圧レギュレータ部

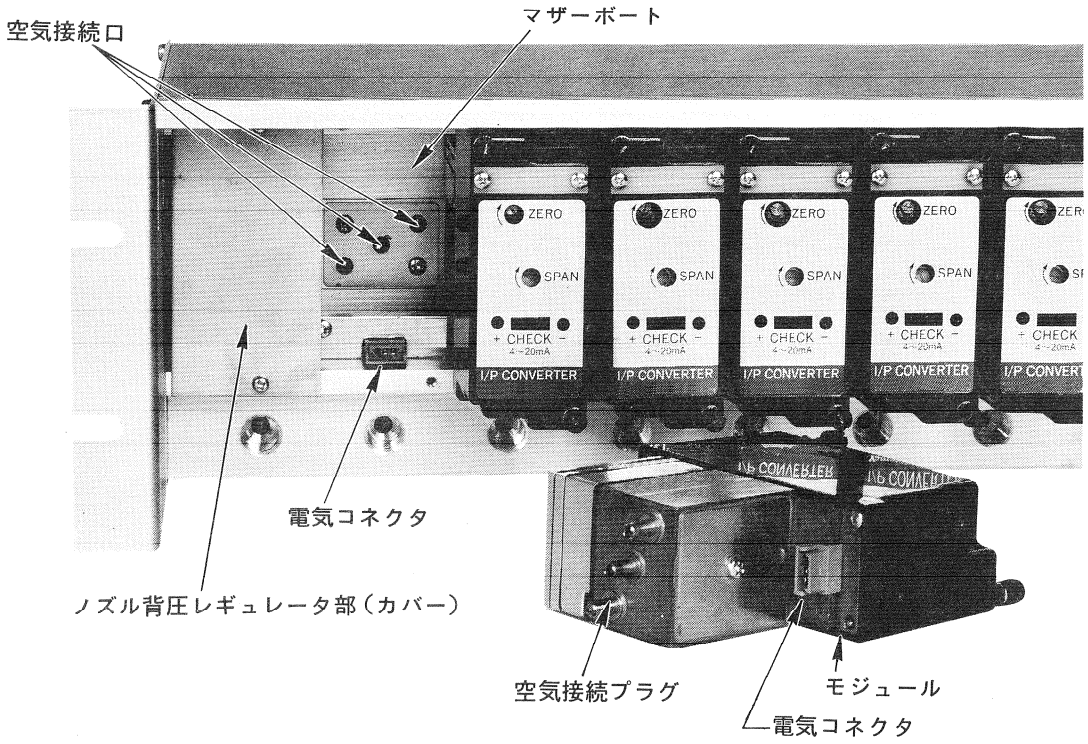



図3.　モジュールをはずしたところ

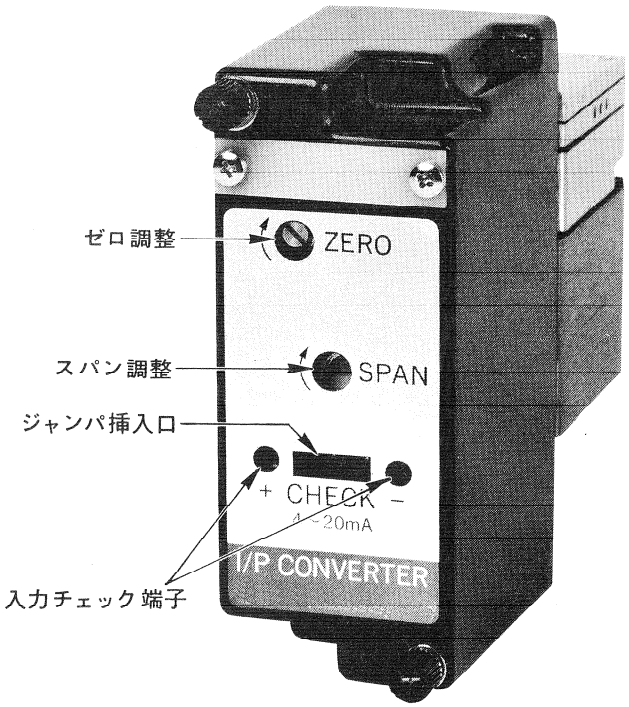



図4.　モジュール単体外観（KUX118形）

# 1. 概　　要

## 1.1 概　　要

システムパックマルチI/P変換器KUX111形はI/P変換器モジュール＊　とモジュールを装置するファイルからなります。

I／P変換器モジュールは4～20mADCの電流信号を20～100kPaの空気圧信号に変換します。

ファイルには最大8個までのI/P変換器モジュールが収容できます。ファイルにはラック取付用と壁面取付用があり，ラック取付用は弊社TDCS標準キャビネット（JASTキャビネット）に表面4ファイル，裏面4ファイル，計8ファイル取付けることができます。

図1～図4を参照して下さい。

＊変換器ブロックはモジュールとして扱い自体の形番はKUX128です。

## 1.2 特長・構造

各変換モジュールは上下2本の取付ねじにより簡単にファイルへの取付け，取外しができます。モジュールを取外しても空気圧の回路は自動的にシールされますので運転中でも他の系統に影響を及ぼさずに随意に着脱ができます。

変換器の特長としては供給空気が出力用とノズル背圧用の2系統に分れて供給される構造となっており，ファイルにはノズル背圧供給用のレギュレータが納められています。

## 1.3 取扱上の注意

・モジュールに衝撃を与えないで下さい。

・モジュールのカバーははずさないで下さい。

# 2. 仕　様

## 2.1 仕　様

| 項　目 | 仕　様 |
|---|---|
| 入力信号 | 4～20mA DC（制限電流約30mA） |
| 入力抵抗 | 300Ω MAX |
| 出力信号 | 20～100kPa（耐圧200kPa） |
| 供給空気圧 | 140kPa ＋30％　－10％ |
| 空気消費量 | 4ℓ/min〔N〕（1モジュール）以下 |
| 最大空気供給容量 | 20ℓ/min〔N〕（1モジュール）以下 |
| 最大空気排気容量 | 20ℓ/min〔N〕（1モジュール）以下 |
| 最小負荷容量 | 内径4mm銅管×3m＋20cc |
| 電気配線接続 | M3×6mmバインドねじ |
| 空気配管接続 | Rcl/4, 1/4NPTねじ |
| 使用温度範囲 | 0～50℃ |
| 使用湿度範囲 | 10～90％RH |
| 精度 | ±0.25％FS |
| ヒステリシス差 | 0.15％FS |
| 温度特性 | ゼロシフト；±1％FS/25℃（MAX） |
| 構造 | 屋内設置形 |
| 取付け | 壁面，19インチラック（EIA，RS－310－B） |
| 質量 | モジュール8個取付時：約8.2kg<br>モジュール単体：約0.4kg |

## 2.2　形番構成

マルチI/P変換器　形番表

| 基礎形番 | 選択仕様 | | | | | | | 付加仕様 | 内　容 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 電源 | 入力 | 出力 | 接続 | モジュール | 取付け | 環境 | | |
| KUX111 | | | | | | | | | マルチI/P変換器 |
| | −X | | | | | | | | なし |
| | | 1 | | | | | | | 4～20 mA DC |
| | | | 1 | | | | | | （0.2～1.0 kgf/cm$^2$）　* |
| | | | 2 | | | | | | （3～15 psi）　* |
| | | | 3 | | | | | | 0.2～1.0 bar |
| | | | 4 | | | | | | 20～100 kPa |
| | | | 8 | | | | | | 19.6～98.1 kPa |
| | | | | A | | | | | Rc1/4 |
| | | | | B | | | | | 1/4NPTめねじ |
| | | | | | 0 | | | | ファイルのみ |
| | | | | | 1 | | | | ファイル＋モジュール 1個 |
| | | | | | 2 | | | | ファイル＋モジュール 2個 |
| | | | | | 3 | | | | ファイル＋モジュール 3個 |
| | | | | | 4 | | | | ファイル＋モジュール 4個 |
| | | | | | 5 | | | | ファイル＋モジュール 5個 |
| | | | | | 6 | | | | ファイル＋モジュール 6個 |
| | | | | | 7 | | | | ファイル＋モジュール 7個 |
| | | | | | 8 | | | | ファイル＋モジュール 8個 |
| | | | | | | C | | | 19インチラック取付け |
| | | | | | | S | | | 壁面取付け |
| | | | | | | | X | | 標準 |
| | | | | | | | A | | 熱帯地仕様（特殊仕様） |
| | | | | | | | | −X | 付加なし |

*：海外用途のために記載しています。従って、国内用途では使用不可です。

モジュール単体　形番表

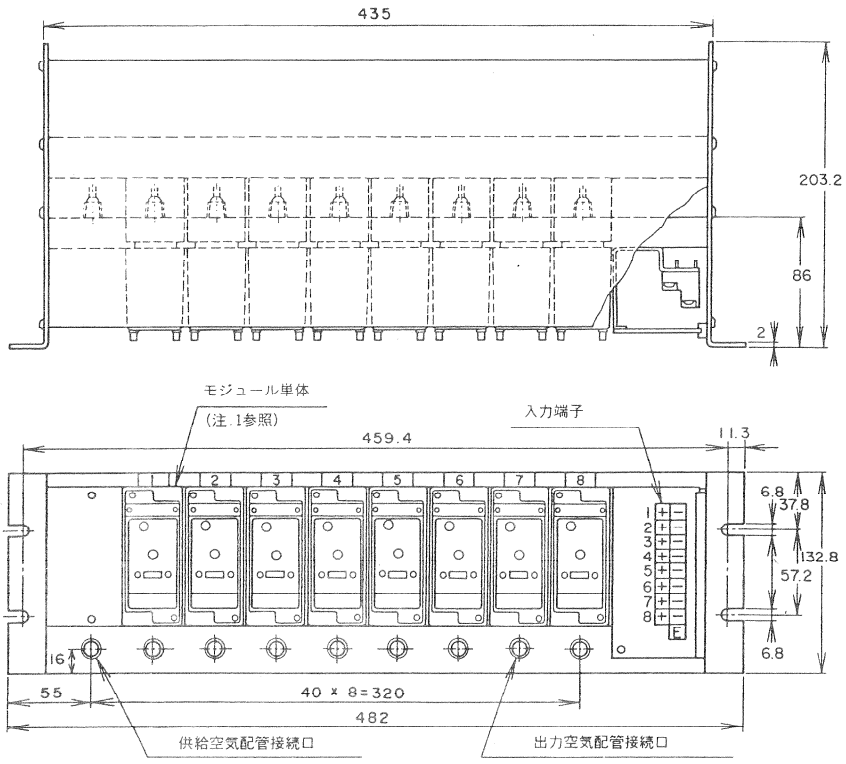
| 基礎形番 | 選択仕様 | | | | 付加仕様 | 内　容 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 電源 | 入力 | 出力 | 環境 | | |
| KUX118 | | | | | | モジュール単体 |
| | −X | | | | | なし |
| | | 1 | | | | 4～20 mA DC |
| | | | 1 | | | （0.2～1.0 kgf/cm$^2$）　* |
| | | | 2 | | | （3～15 psi）　* |
| | | | 3 | | | 0.2～1.0 bar |
| | | | 4 | | | 20～100 kPa |
| | | | 8 | | | 19.6～98.1 kPa |
| | | | | X | | 標準 |
| | | | | A | | 熱帯地仕様（特殊仕様） |
| | | | | | −X | 付加なし |

*：海外用途のために記載しています。従って、国内用途では使用不可です。

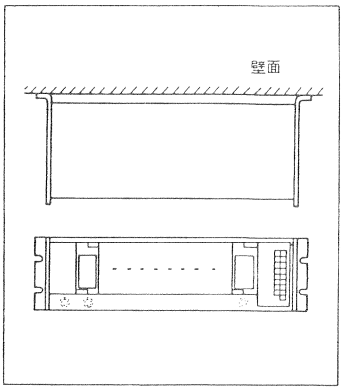
## 2.3 外形寸法

（単位：mm）

1-1）ラック取付け形
（注.3参照）




1-2）壁面取付け形
（注.2 および3参照）




注．1）変換モジュールのない所にはブラインドプレートがつきます。
2）壁面取付け形はシャーシ取付用ブラケットが後部になるだけで，諸寸法はラック取付け形と同じです。
3）上，下方向に2台以上取付ける場合は200mm以上の間隔をあけて下さい。

2）モジュール単体

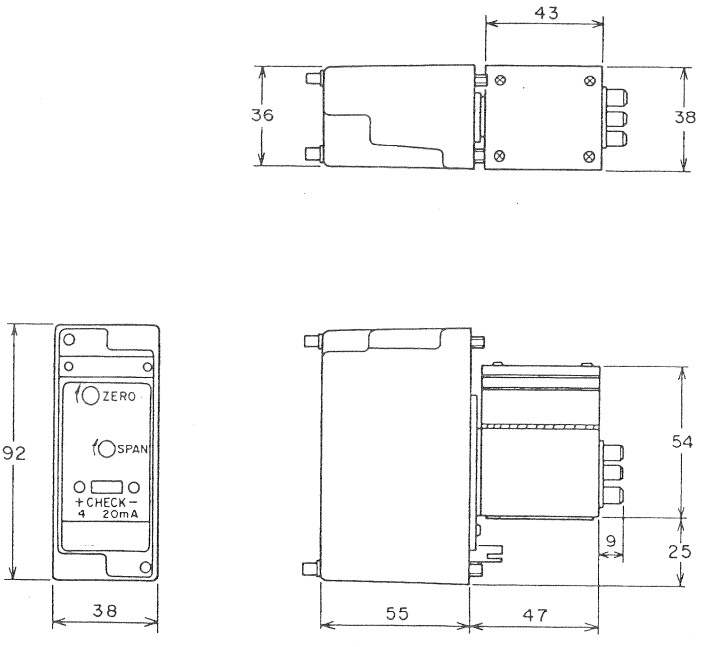



図5. 外形寸法図

## 3. 動作原理

入力電流の変化によりマグネットユニットで発生する力が変化し，ビームの位置を変化させます。この変化はノズル／フラッパにより空気圧に変換され，パイロットリレーを経て出力空気圧となります。出力空気圧はフィードバックベローズを介してビームに平衡状態を作ります。このようにして入力に対応した出力（空気圧）を発信します。

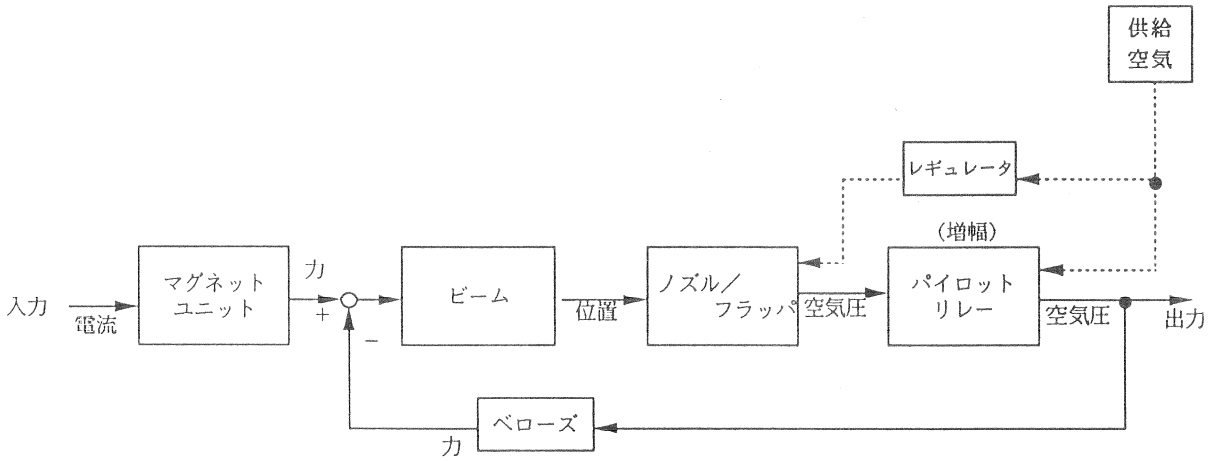



図6. 動作原理ブロック図

# 4. 据　　付

## 4.1　据付寸法

据付寸法については，図５の外形寸法図を参照して下さい。

## 4.2　据付場所

周囲温度0～50℃以内で，なるべく温度変化が少なく，湿度，振動の少ない計器室に設置して下さい。

## 4.3　外部接続

(1)　入力電流信号用配線

端子カバーに印刷されている外部配線端子信号に合わせて接続します。端子ねじはM3×6mmです。

計器にフューズスイッチはありませんので各系統ごとに配線器或は外部配線側で用意して下さい。

(2)　出力空気用配管

出力空気用配管口［Rc¼（または¼NPTめねじ）］は，マザーボードの下部にあり，上部に位置するI／P変換ブロックに対応して１から８までのナンバーが印刷されています。

## 4.4　キャビネットに取付けの場合の配管, 配線例

弊社TDCS標準キャビネット（JASTキャビネット）には, マルチP/I変換器のファイルを表面4ファイル, 裏面4ファイル, 計8ファイル取付けることができます。

図の配線, 配管例を参照して下さい。

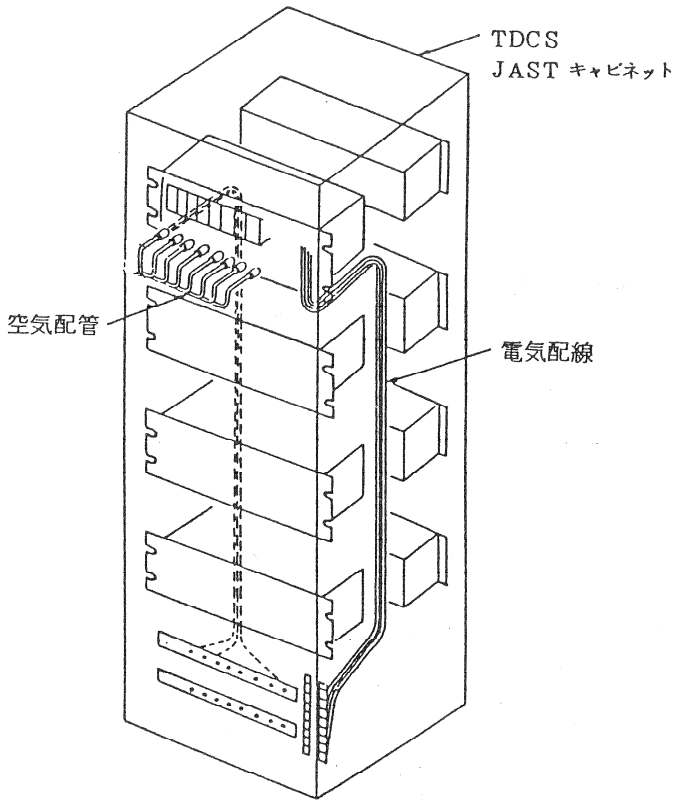



図7　キャビネット取付例

## 4.5　I/P変換モジュールの取外しと取付け

(1)　I/P変換モジュールの取外し

I/P変換モジュールの上下2本の取付けねじをゆるめ, モジュールをマザーボードから外します。このとき, 空気圧信号回路は自動的に閉じます。

(2)　I/P変換モジュールの取付け

マザーボード上の3つの空気接続口にI/P変換モジュール裏面の3本の空気接続プラグを真直ぐに挿入し, かつ電気コネクタが正常に装着されていることを確認しながらマザーボード方向に押しつけて下さい。この状態でモジュールの上下2本の取付ねじを締めつけて下さい。

### 4.6　供給空気の接続

ファイルの供給空気接続口（ノズル背圧用レギュレータの下部）にエアセット（減圧弁，フィルタ）を介し，供給空気配管を接続し，清浄な空気を供給して下さい。設定圧力はファイルの供給空気圧接続口入口において140 ± 10kPaです。

I/P変換ブロックを8個装置し，各信号が同時に急激に変化するような系統で運転する場合はエアセットは大容量のものを使用することをお奨めします。

### 4.7　配　　線

図8に示すようにターミナルブロックカバーをはずし入力の＋側，－側および接地端子にそれぞれ配線して下さい。入力の番号はカバーに印されています。

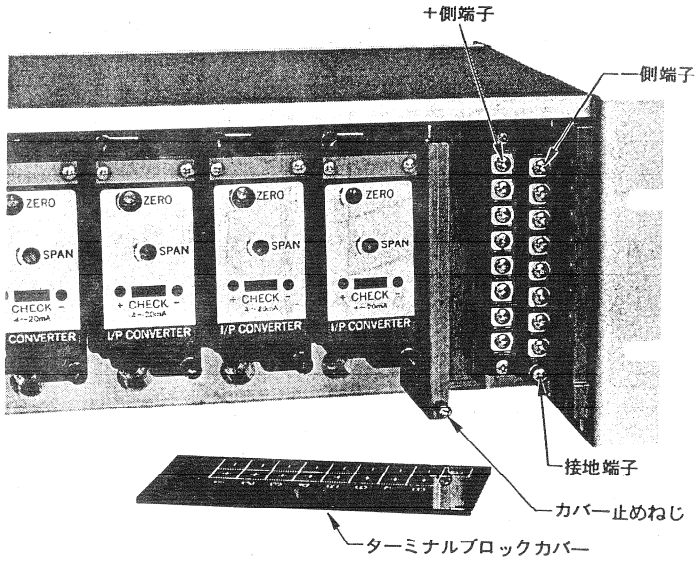



図8　ターミナルブロック

## 5.　運　　転

据付・配管・配線がすめばそのまま運転に入ることができます。供給空気圧を供給して下さい。

注　I/P変換モジュールは入力回路に入力チェック用ダイオード（インピーダンス換算300Ω）が入っていますので変換器或は受信計器を並列に（直流信号回路としては直列に）使用した場合調節器等の出力回路負荷が過多になる場合があり得ます。この場合はモジュール前面のチェック端子中間の2本のピンにソケットジャンパ＊　を挿入し，ダイオードを短絡して下さい。短絡すると入力抵抗は約270Ωとなります。＊図4参照

# 6. 調整・校正

## 6.1 ノズル背圧用レギュレータの調整

工場出荷時に調整されており，通常は必要ありません。

組付けられているモジュールの動作がそろって不具合な場合や定期的点検時にのみ調整して下さい。

(1) I/P変換モジュールを全部マザーボードからはずして下さい。

(2) 供給空気圧を与えます。

(3) (1)で外したところのマザーボードの，いづれかひとつのノズル背圧接続口3つのうち右上端に圧力計をセットした空気圧チェック端子を挿入し*，圧力計を見ながらレギュレータの設定ねじをドライバで廻して120kPa±5%にセットします。 *図9の実線部分

(4) 図9の点線で示した接続をして下さい。(供給空気圧のチェック)
圧力計の指示が4.6項の値になっていることを確認して下さい。

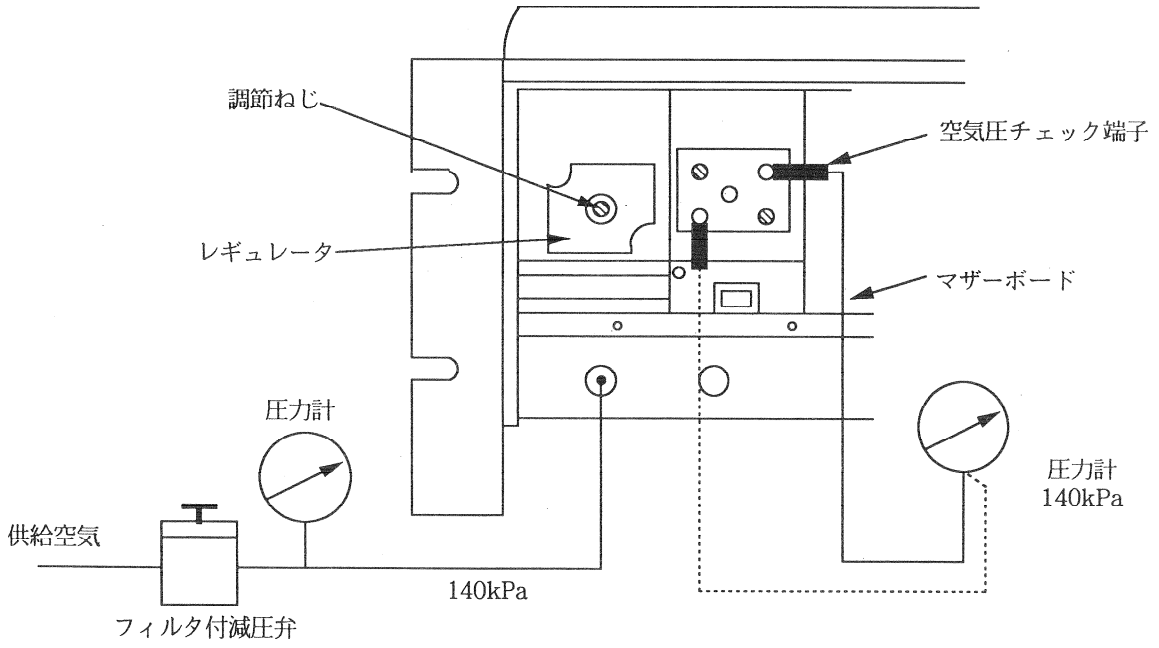



図9 レギュレータの調整

## 6.2　モジュールの調整・校正

モジュールは1個1個マザーボードより取外し，専用のテストスタンドに組付けて調整します。

(1)　テスタスタンドの空気接続口にはそれぞれ供給空気および出力チェック用精密圧力計配管をほどこして下さい。

(2)　テストスタンドの端子には校正用定電流源を配線して下さい。

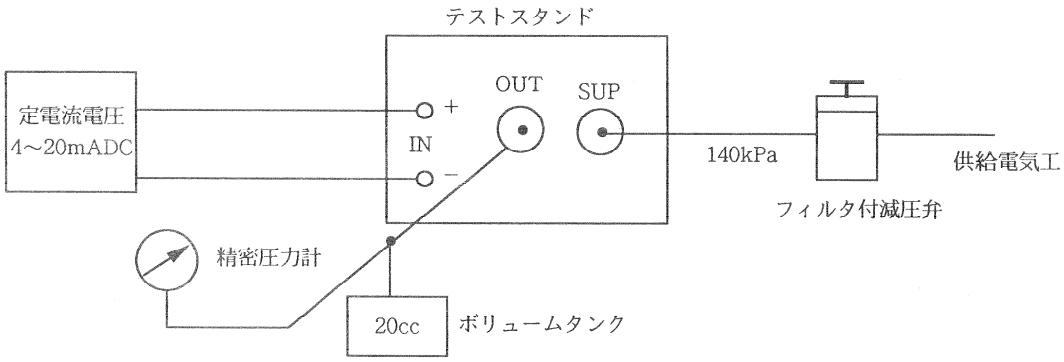



図10　校正・調整

(3)　テストスタンドのモジュール取付面にマザーボードに取付ける要領でモジュールを組付けます。

(4)　定電流源より4mA電流を与え出力圧を読みます。

(5)　出力が20kPa ± 0.25％の範囲になるようにゼロ調整ねじをドライバで調整します。(右回しで出力上昇)

(6)　電流20mAを与えた時の出力圧を読みます。

(7)　出力が100kPa ± 0.25％の範囲になるようにスパン調整抵抗をドライバで調整します。(右回しで出力スパン拡大)

(8)　(4)～(7)をくり返し規定の精度が得られるようにします。

## 7. モジュールのチェック端子について

モジュール前面のチェック端子に電流計を接続すると入力電流のチェックをおこなうことができます。(＋，－の極性に注意して下さい。)

但し，入力のチェックのみに使用し，6項で述べた調整には用いないで下さい。

注　5項の注記のジャンパが挿入されている場合はチェックはできません。

## 8. 再販部品

| 品　　名 | 図　　番 |
|---|---|
| Oリング | 80020935－003 |
| Oリングキット | 80357557－001 |
| 減圧弁（ねじ付） | 80357550－001 |
| ガスケット | 80353359－001 |
| ソケットジャンパ | 83953441－002 |
| ふさぎ板キット | 80357558－001 |
| 空気圧チェック端子（ゴム管付） | 80357559－001 |

宛：当社担当者→マーケティング部

# マニュアルコメント用紙

このマニュアルをよりよい内容とするために、お客さまからの貴重なご意見（説明不足、間違い、誤字脱字、ご要望など）をお待ちいたしております。お手数ですが、本シートにご記入の上、当社担当者にお渡しください。
ご記入に際しましては、このマニュアルに関することのみを具体的にご指摘くださいますようお願い申し上げます。

| | |
|---|---|
| **資料名称：** マルチI/P変換器<br>KUX111/118形　取扱説明書 | **資料番号：** OM1-5900-1110　第7版 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| お　名　前 | | 貴　社　名 | |
| 所 属 部 門 | | 電 話 番 号 | |
| 貴 社 住 所 | | | |

| ページ | 行 | コ　メ　ン　ト　記　入　欄 |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

**当社記入欄**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 記事 | | 受付No. | 受付担当者 |
| | | | |

資 料 番 号　OM1-5900-1110
資 料 名 称　マルチI/P変換器
KUX111/118形

発 行 年 月　1988年 8月　初版
改 訂 年 月　2013年 3月　第7版
発 行 ／ 制 作　アズビル株式会社

アズビル株式会社